

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE 318 N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

CHASSAGNE André

Interne des Hôpitaux de Paris.

Né le 10 Septembre 1928, à Paris (XVIII^e)

Présentée et soutenue publiquement le

**CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE PSEUDARTHROSES DE JAMBE
ET DE LEUR TRAITEMENT PAR LA COMPRESSION.
A PROPOS DE 37 OBSERVATIONS.**

Président : Mr. J. PATEL, Professeur.

Ets. GERMAIN

9, Rue Dupuytren

PARIS-VI^e

1961

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

CHASSAGNE André

Interne des Hôpitaux de Paris.

Né le 10 Septembre 1928, à Paris (XVIII^e)

Présentée et soutenue publiquement le

**CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE PSEUDARTHROSES DE JAMBE
ET DE LEUR TRAITEMENT PAR LA COMPRESSION.
A PROPOS DE 37 OBSERVATIONS.**

Président : Mr. J. PATEL, Professeur.

Ets. GERMAIN

9, Rue Dupuytren

PARIS-VI^e

1961

1/2

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

1901

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

CHASSAGNE André

Docteur en Médecine de Paris

Président de la Faculté de Médecine de Paris



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE PSEUDARTHROSES DE JAMBE

ET DE LEUR TRAITEMENT PAR LA COMPRESSION

A PROPOS DE 37 OBSERVATIONS

Présenté par M. J. P. L. L. L. L.

EN VENTE

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. AUBIN (A.), BENARD (H.), BULLIARD (H.),
 CADENAT (F.), CHABROL (E.), CHAMPY (C.), DEBRE (R.),
 GASTINEL (P.), GUILLAIN (G.), HALPHEN (E.), HAZARD
 (R.), HEUYER (G.), LANTUEJOUL (P.), LAROCHE (G.),
 LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), LOEPER (M.), MARION (G.),
 MATHIEU (P.), MOCQUOT (P.), MONDOR (H.), MONOD (R.),
 MOREAU (R.), OLIVIER (E.), PASTEUR VALLERY-RADOT,
 PETIT-DUTAILLIS, RICHT (C.), STROHL (A.), TANON (L.)

DOYEN : Léon BINET,
 Membre de l'Institut.

ASSESEUR : Jean VERNE.

I.- PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F.)
" " (Prof. ^r à titre personnel)	ETTORI (J.)
" " (Prof. ^r à titre personnel)	SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
" " (Prof. ^r à titre personnel)	BOURLIERE (F.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)

	MM.
	(Beaujon..... SICARD (A.)
	(Cochin..... N.
Cliniques chirurgicales	(Hôtel-Dieu..... PATEL (J.)
	(Pitié..... CORDIER (G.)
	(Saint-Antoine..... GOSSET (J.)
	(Salpêtrière..... MOULONGUET (P.)
	(Tenon..... LORTAT-JACOB (J.-L.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique de chirurgie cardio- vasculaire (Broussais)	GAUDART-D'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro- pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	N.
	(Boucicaut..... LENE GRE (J.)
	(Broussais..... SOULIE (P.)
	(Cochin..... JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales	(Cochin..... BROUET (G.)
	(Hôtel-Dieu..... BARIETY (M.)
	(Pitié..... DREYFUS (G.)
	(Saint-Antoine..... KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie théra- peutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète	

sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales (Baudelocque)	LACOMME (M.)
(Foch (Suresnes))	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	N.
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique (Cochin)	N.
Embryologie	GIROUD (A.)
" (Prof. à titre personnel)	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	SEZE (S. de)
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
" " "	DEPARIS (M.)
(Prof. à titre personnel)	
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et Virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
" (Prof. à titre personnel)	BRUMPT (L.C.)

	MM.
Pathologie chirurgicale.....	COUVELAIRE (R.)
" " (Prof. ^r à titre personnel).....	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique.....	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée.....	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale.....	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire.....	TURIAF (F.)
Pathologie et thérapeutique génér.....	BOUDIN (G.)
Pharmacologie.....	CHEYMOL (J.)
" (Prof. ^r à titre pers.).....	LEVY (Melle J.)
Physiologie.....	BINET (L.)
" (Prof. ^r à titre pers.).....	BARGETON (D.)
" (" " ").....	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricale.....	LEPAGE (F.)
Physique médicale.....	DOGNON (A.)
" " (Prof. ^r à titre personnel).....	DJOURNO (A.)
Radiologie médicale.....	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale.....	LEGER (L.)
Thérapeutique.....	CONTE (M.)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

	MM.
Anatomie.....	(CABROL (C.) (COUINAUD (C.) (OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique.....	(GAUTIER-VILLARS (Mlle P.) (Pr. s. ch. (BUSSE (F.) (GOUYGOU (Ch.) (ORCEL (L.) (PAILLAS (J.)
Anesthésiologie.....	VOURC'H (G.)
Bactériologie.....	(BARBIER (P.) (CHRISTOL (D.) (TOURNIER (P.)
Biochimie médicale.....	(DESGREZ (P.), Pr. s. ch. (POLONOVSKI (J.), M. conf.
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports.....	PLAS (F.)

	mm.
Carcinologie	(DENOIX (P.) (MATHE (G.)
Dermato-syphiligraphie	DUPERRAT (B.)
Electro-Radiologie	LEDOUX-LEBARD (G.)
Hématologie	(BILSKI-PASQUIER (G.) (DAUSSET (J.)
Histologie	(COUJARD (R.), Pr. s.ch. (MAROIS (M.) (RACADOT (J.)
Hydrologie	CORNET (A.)
Hygiène	(BOYER (J.), Pr. s. ch. (CORRE-HURST (Mme L.)
Maladies infectieuses	(BASTIN (R.) (DUPONT (V.)
Médecine légale	(DEROBERT (L.), Pr.s.ch. (HADENGUE (A.) (FOURNIER (E.) (GUENIOT (M.)
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Obstétrique	(GRANJON (A.) (HERVET (E.) (LE LORIER (G.) (MORIN (P.) (MUSSET (R.) (ROBEY (M.) (THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie	(BREGEAT (P.) (SARAUX (H.)
Orthopédie	(JUDET (R.) (RAMADIER (J.)
Oto-rhino-laryngologie	DEBAIN (J.)
Parasitologie	CHABAUD (A.)
Pathologie chirurgicale	(BARCAT (J.) (BINET (J.-P.) (CAUCHOIX (J.) (CHATELIN (C.-L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GERMAIN (A.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER

	mm.
Pathologie chirurgicale	(PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.) SCHNEIDER (J.)
Pathologie exotique	(CROSNIER (J.)
Pathologie expérimentale	(HARTMANN (L.) (LOEPER (J.) (MAURICE (J.) (RICHET (G.)
Pathologie médicale	(AUSSANNAIRE (M.) (BOUR (H.) (BOUVIER (J.) (BOUVRAIN (Y.) (BRICAIRE (H.) (BRISSAUD (H.) (BROCARD (H.) (BUGE (A.) (CASTAIGNE (P.), (M. conf. (CATINAT (J.) (CONTAMIN (F.) (COURY (C.) (FREZAL (J.) (HOUSSET (E.) (LAROCHE (Cl.) (LESOBRE (R.) (MACREZ (C.) (NICK (J.) (PEQUIGNOT (H.), (Pr. s. ch. (ROYER (P.) (WOLFROMM (R.)
Pédiatrie-Puériculture	(JOSEPH (R.) (MANDE (R.) (MOZZICONACCI (P.) (POLONOVSKI (C.) (ROSSIER (A.)
Pharmacologie	(BOISSIER (J.) (LECHAT (P.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
Physique médicale	(GOUGEROT (L.) (M.conf.,Pr.s.ch. (KELLERSHOHN
Pneumo-ptisiologie	KREIS (B.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHE (D.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	(CERNEA (P.)
	(CHAPUT (Mme A.)
	(M.conf. agr.
	(GRELLET (M.)
Thérapeutique	(CHASSAGNE (P.)
	(LAMOTTE (M.)
Urologie	QUENU (L.)

III.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE
Clinique chirurgicale	(ABOLKER (P.)
	(AMELINE (A.),
	(Pr. s. ch.
	(HUGUIER (J.)
	(OLIVIER (C.)
	(PADOVANI (P.)
	(POILLEUX (M.)
	(ROUX (M.)
	(VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	(DOMART (A.)
	(PERRAULT (M.)
	(RAMBERT (P.)
	(THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	(GRASSET (J.)
	(MAYER (M.)
	(RAVINA (J.)
Clinique ophtalmologique	(DESVIGNES (P.)
	(OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puéri- culture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)
Médecine légale	GAULTIER

IV.- PROFESSEURS DÉTACHÉS
DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie.....	MM. HAUDUROY (P.), Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale.....	RUDLER (J.), Pr. s. ch.

V.- CHARGES DE COURS D'HYGIÈNE
SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté.....	M. LENA (J.)
Secrétaires.....	Mme BEURLAND (H.) Mlle CHAINTREUIL (G.) Mme ROCHE (L.)
Conservateur en Chef.....	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur.....	Mlle DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires.....	(Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIEVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 Décembre 1798,
l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les
dissertations qui lui seront présentées, doivent
être considérées comme propres à leurs auteurs et
qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni
improbation.

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MES PARENTS

A Monsieur le Professeur PATEL

Qui nous a fait l'honneur de
bien vouloir présider notre
thèse.

A Monsieur le Professeur Agrégé JUDET

Qui nous a suggéré ce travail
et a mis à notre disposition
les observations de son servi-
ce et de sa clientèle privée.

Qu'il trouve ici, avec nos
remerciements, l'assurance
de nos sentiments respectueux
et dévoués.

A NOS MAÎTRES D'EXTERNAT

Messieurs les Professeurs BENARD
HAMBURGER

Monsieur le Professeur Agrégé PEQUIGNOT

Messieurs les Docteurs HOUDART
de GRACIANSKY
SCHWOB
RICHET

A NOS MAÎTRES D'EXTERNAT EN PREMIER

Messieurs les Docteurs PARAF (In Memoriam)
J.J. WELTI
LONGUET

A NOS MAÎTRES D'INTERNAT DE LA SEINE

Messieurs les Docteurs DAVID
AUPINEL

A NOS MAÎTRES D'INTERNAT

Monsieur le Docteur CHIGOT
Monsieur le Professeur Agrégé R. JUDET
Monsieur le Docteur MEILLERE
Monsieur le Professeur PATEL
Monsieur le Docteur HEPP
Monsieur le Docteur R. AUROUSSEAU
Monsieur le Docteur LATASTE
Monsieur le Professeur Agrégé MERCADIER

Nous définirons la pseudarthrose comme la non-consolidation d'une fracture dans des délais nettement supérieurs aux délais normaux.

Tous les autres caractères, qui ne se trouvent que rarement associés, nous semblent contingents :

- La sclérose des extrémités osseuses, critère de pseudarthrose pour WATSON JONES, n'a rien d'absolu; en outre, l'opacité radiologique, que l'on a voulu lier à cette sclérose, n'en est pas la conséquence obligatoire.

- La fausse articulation avec cavité interfragmentaire remplie de liquide est rare dans les cas que l'on est amené à traiter actuellement. Les caractères cliniques d'absence de douleur et de grande mobilité sont bien souvent absents.

Dans tous les cas, cette fracture, non consolidée dans des délais deux fois supérieurs au temps habituel, n'a que très peu de chances de consolider spontanément, et un traitement chirurgical s'impose. De nombreuses méthodes ont été proposées ; nous citerons :

- La greffe osseuse dans ses différentes modalités, qui, dans l'ensemble, donne des résultats assez régulièrement efficaces.

- L'ostéosynthèse simple, par plaque vissée, abandonnée en raison de nombreux échecs, et qui, d'ailleurs, semble responsable d'un certain nombre de pseudarthroses quand elle est utilisée pour traiter une fracture récente.

- Le coaptateur de DANIS qui, hélas, dans la pratique, se comporte plus comme une plaque vissée banale, gênante en outre du fait de son volume, que comme

un matériel de compression.

- La compression permanente enfin, qui semble donner des résultats au moins aussi régulièrement efficaces que les greffes osseuses et qui a le mérite de pouvoir s'appliquer à de nombreux cas où la greffe n'est pas utilisable.

C'est cette méthode de compression des pseudarthroses au moyen de fixateurs externes que nous allons étudier.

"Par compression, nous entendons l'application perpendiculaire au trait de pseudarthrose d'une force continue assurée par un dispositif mécanique". (J. et R. JUDET - 3 Juin 1959 - Académie de Chirurgie).

LES FIXATEURS EXTERNES

De nombreux modèles de fixateurs externes à compression ont été utilisés, mais actuellement les modèles coulissants ont été abandonnés au profit du fixateur à bascule. Il se compose :

- de fiches ;

- d'un tuteur porte-fiches de longueur variable, fait dans une cornière en forme de U couché. Une série de trous régulièrement espacés traverse cette barre. Les trous supérieurs sont arrondis, les inférieurs ovalaires à grand axe allongé selon l'axe de la barre. Si bien que les fiches sont parfaitement fixées dans tous les plans sauf un, celui qu'elles déterminent avec le tuteur et qui est le plan dans lequel doit s'appliquer la force de compression.

- Les fiches étant implantées dans l'os un peu obliquement, divergentes de part et d'autre du foyer de pseudarthrose, un lien élastique tend à rapprocher leur pied d'implantation dans l'os et donc à comprimer la pseudarthrose.

- Enfin, les fiches sont solidarisées au tuteur par des ressorts de coïncement pour empêcher le glissement de bas en haut du tuteur sur les fiches.

Un autre modèle de compresseur externe est employé pour les pseudarthroses à trait oblique : ce sont les vis compresseurs.

Elles comportent :

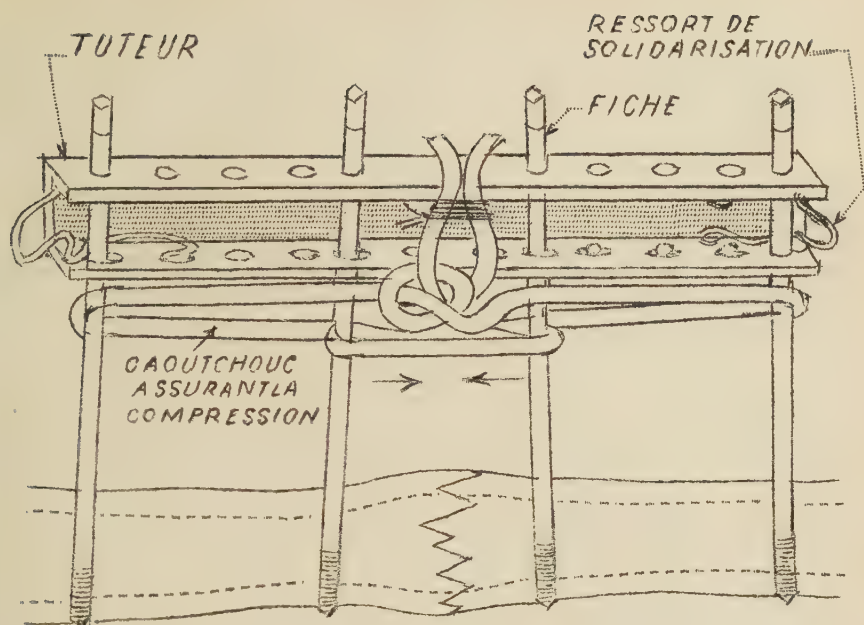
- une tige centrale, dont une extrémité a les

caractères d'une vis à bois dont la partie moyenne est cylindrique et l'autre extrémité est filetée.

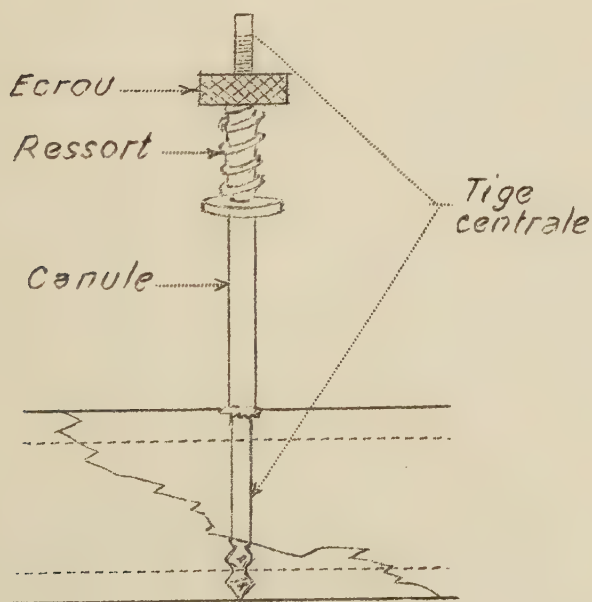
- une canule, qui coulisse sur la tige centrale et dont l'extrémité en contact avec l'os possède une surface élargie et striée. Son autre extrémité en forme de collerette, sur laquelle s'appuie un ressort, lui-même maintenu en pression par un écrou qui se visse sur la tige centrale..

Voir dessins, page suivante.





FIXATEUR A COMPRESSION Modèle à bascule



VIS COMPRESSEUR

LES OBSERVATIONS

Nous allons étudier les 37 observations de pseudarthroses de jambe traitées, à l'Hôpital de Garches et dans la clinique de notre Maître le Professeur Agrégé JUDET, par compression, pendant les années 1957, 1958 et 1959. Nous avons choisi ces limites car, en 1957, la méthode de compression par fixateur externe était au point, et nous avons éliminé les observations plus récentes pour avoir un recul suffisant en jugeant les résultats.

Sur ces 37 pseudarthroses, 24 étaient consécutives à des fractures ouvertes et 13 à des fractures fermées.

Parmi les 24 pseudarthroses sur fracture ouverte, 5 étaient des pseudarthroses avec suppuration franche et fistule au moment de l'intervention ; 6 étaient des fractures infectées, ayant suppuré dans l'intervalle séparant la fracture de l'intervention pour pseudarthrose, mais dont la suppuration était tarie au moment de cette intervention.

Les 13 autres pseudarthroses sur fracture ouverte ainsi que les 13 pseudarthroses sur fracture fermée étaient aseptiques.

RÉSUMÉ DES 37 OBSERVATIONS

13 Pseudarthroses sur fracture fermée
=====

I- Mr. B..., 47 ans.

Fracture basse des 2 os multifragmentaire, en
Août 1959, plâtrée jusqu'en Décembre 1959.

Pseudarthrose du tibia, péroné consolidé.

En Janvier 1960 : Fixateur à compression + résec-
tion du péroné + greffe péronière.

En Juin 1960 : Solide cliniquement et radiologi-
quement.

2- Mr. V..., 29 ans.

Fracture de jambe transversale union 1/3 moyen -
1/3 inférieur, en Octobre 1959, plâtrée, avec déplace-
ment secondaire.

Pseudarthrose du tibia, péroné consolidé.

En Décembre 1959, fixateur à compression + résec-
tion du péroné.

En Avril 1960 : Solide cliniquement et radiologi-
quement.

3- Mr. E..., 48 ans.

Fracture du tiers inférieur de jambe, multifrag-
mentaire, en Décembre 1958 ; plâtre ; varus secondaire.

En Avril 1959 : Pseudarthrose du tibia avec écart
interfragmentaire. Péroné consolidé.

Fixateur à compression + résection
du péroné + greffe iliaque cortico-spongieuse.

En Août 1959 : Solide cliniquement et radiologi-
quement. Varus léger, sans la moindre gêne clinique.

4- Mr. M..., 46 ans.

Fracture inférieure de jambe transversale, en No-
vembre 1957.

Plâtrée. Valgus et subluxation antérieure progressive.

En Mars 1958 : Pseudarthrose serrée du tibia. Péroné solide. Ostéotomie de correction dans le trait de pseudarthrose + fixateur à compression + résection du péroné.

En Juin 1958 : Solide cliniquement et radiologiquement.

5- Mr. P..., 51 ans.

Fracture spiroïde du tiers inférieur, en Janvier 1957. Traitée par plâtre avec glissement secondaire.

En Juin 1957, pseudarthrose serrée du tibia, péroné solide.

Trois vis compresseur + résection du péroné + greffe péronière apposée.

En Août 1957 : paraît solide. Ablation des compresseurs + plâtre de marche.

En Septembre 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

6- Mr. G..., 52 ans.

Fracture de jambe union tiers moyen - tiers inférieur, en Juillet 1958, traitée par plaque vissée.

En Septembre 1959, pas de cal à la radio.

Mobilité clinique évidente, malgré la plaque qui ne tient plus.

Troubles trophiques : jambe variqueuse et peau en assez mauvais état.

Ablation de la plaque et des vis.

Fixateur à compression avec résection du péroné sans greffe.

En Décembre 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement. Persistance de quelques troubles trophiques.

7- Mme L..., 66 ans.

Fracture du tiers moyen multifragmentaire, en Septembre 1958. Traitée par plâtre.

En Décembre 1958 : Pseudarthrose du tibia ; péroné consolidé.

Fixateur à compression + résection du péroné + greffe péronière.

En Avril 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement.

8- Mr. P..., 17 ans.

Fracture spiroïde tiers moyen de jambe en Juin 1958. Traitée par cerclage.

En Février 1959 : Pseudarthrose du tibia. Péroné solide. Fixateur à compression + résection péroné + greffe péroné.

En Avril 1959 : Résorption importante des fragments. On diminue la compression.

En Juillet 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement.

9- Mr. B..., 34 ans.

Fracture spiroïde tiers moyen - tiers inférieur, en Novembre 1956. Traitée par cerclage.

En Janvier 1957, pseudarthrose du tibia ; péroné solide.

Fixateur à compression + résection du péroné + greffe tibiale.

En Avril 1957, ablation du fixateur.

Plâtre de marche.

En Mai 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

10- Mme B..., 21 ans.

Fracture spiroïde sans déplacement primitif du tiers inférieur de jambe, en Décembre 1956.

Traitée par plusieurs plâtres.

En Mars 1957, pseudarthrose du tibia.

Deux vis compresseur + résection du péroné.

En Avril 1957, ablation des compresseurs.

Plâtre de marche.

En Mai 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

11- Mr. C..., 24 ans.

Fracture du tiers inférieur spiroïde de jambe, en Février 1957.

Traitée par plâtre.

En Septembre 1957, pseudarthrose du tibia. Péroné consolidé.

Trois vis compresseurs + résection du péroné + greffe péronière.

En Novembre 1957, ablation des compresseurs. Solide cliniquement. En voie de consolidation à la radio.

Plâtre de marche.

En Janvier 1958 : Solide cliniquement et radiologiquement.

12- Mr. R..., 69 ans.

Fracture du tiers supérieur transversal spontanée, sur maladie de Paget localisée du tibia.

Traitée par plâtre.

En Février 1960, pseudarthrose du tibia. Péroné solide.

Ostéotomie dans le trait de pseudarthrose pour redresser la courbure.

Fixateur à compression + résection du péroné + greffe péronière.

En Mai 1960 : Ablation du fixateur - Plâtre de marche.

Fin Mai 1960 : Solide cliniquement et radiologiquement.

13- Mr. G..., 60 ans.

Fracture du tiers moyen, multifragmentaire, de jambe, en Janvier 1956.

Traitée successivement par clou + vis, puis plaque vissée.

En Janvier 1957 : Pseudarthrose du tibia, péroné

consolidé.

Fixateur à compression + résection du péroné + greffe tibiale.

En Avril 1957 : Ablation du fixateur - Plâtre de marche.

En Juin 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

o
o o

24 Pseudarthroses sur fracture ouverte

I- Mme V..., 27 ans.

Fracture ouverte du 1/3 moyen, multifragmentaire, en Septembre 1957.

Traitée trois semaines par plâtre, puis ostéosynthèse par plaque vissée.

En Janvier 1958 : La déformation se reproduit, un abcès s'ouvre.

En Juillet 1958 : Ablation d'un séquestre.

En Novembre 1958 : Pseudarthrose infectée, mais ne suppurant plus. Troubles trophiques marqués.

Fixateur externe à compression + greffe iliaque inter-tibio-péronière.

En Avril 1959 : Consolidation clinique et radiologique. Varus léger. Diminution importante des troubles trophiques.

Diminution modérée des mouvements de la cheville.

2- Mr. VA..., 27 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, multifragmentaire, en Décembre 1958.

Traitée par plâtre, puis extension continue.

En Janvier 1959, aucun signe de consolidation. Valgus.

Fixateur externe à compression après taille en L du foyer de pseudarthrose,

+ Vis compresseur dans le foyer,

+ Greffe péronière apposée après résection péronière.

En Avril 1959 : Ablation de la vis compresseur et du fixateur externe quinze jours plus tard.

Plâtre de marche.

En Mai 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Légère atrophie quadricipitale, mais mobilité du genou et de la cheville normale.

3- Mr. P..., 30 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, multifragmentaire, en Février 1956.

Traitée par coapteur de Danis.

Fin Novembre 1958 : Pseudarthrose du tibia.

Fixateur externe à compression + Greffe tibiale apposée.

En Mars 1959 : Ablation du compresseur.

Plâtre de marche.

En Avril 1959 : Solide.

Pas de troubles trophiques. Pas de troubles articulaires.

4- Mme W..., 27 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, multifragmentaire, en Septembre 1957.

Traitée par plâtre deux mois.

Suppuration.

Enclouage. Suppuration.

Résection progressive par ablation de séquestres aboutissant à un raccourcissement de 17 cm.

Octobre 1958 : Fixateur externe + Greffe tibiale d'allongement.

Mai 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement. Gaine de cuir moulé armé.

Septembre 1959 : Fracture du greffon. Nouvelle immobilisation.

Décembre 1959 : Pseudarthrose bien axée, mais mobile. Fixateur à compression + Greffe péronière.

Avril 1960 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Marche en appui avec appareil en cuir.

Mobilité du genou satisfaisante. Cheville enrai-

die. Troubles trophiques.

5- Mr. R..., 62 ans.

Fracture ouverte transversale union tiers moyen - tiers inférieur, en Mars 1958.

Traitée par plâtre.

En Mai 1958 : Clou + greffe iliaque.

En Août 1958 : Marche en appui.

En Novembre 1958 : Fracture du clou et pseudarthrose.

En Février 1959 : Ablation du clou.

Fixateur à compression, résection du péroné + greffe péronière apposée.

En Juillet 1959 : Ablation du fixateur.

Marche libre.

Aucun trouble trophique.

6- Mr. L..., 30 ans.

Fracture ouverte multifragmentaire, union tiers moyen - tiers inférieur, en 1954, ayant évolué vers l'ostéomyélite chronique avec interventions itératives : curetages, greffes, etc..., pendant 2 ans $\frac{1}{2}$.

En Janvier 1957 : Pseudarthrose infectée fistulisée. Fixateur externe à compression + résection du péroné.

En Février 1957 : Suppuration tarie.

En Mars 1957 : Ablation du compresseur. Semble solide. Plâtre.

En Juin 1957 : Marche libre.

En Octobre 1957 : Fracture du cal. Réveil d'ostéomyélite. Traitement par immobilisation.

En Juillet 1958 : La suppuration est tarie. Fixateur externe à compression + plâtre.

En Novembre 1958 : Aucune consolidation.

Mise en place du nouveau modèle à bascule de fixateur à compression.

En Septembre 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement. Marche avec cuir moulé.

Mais gros remaniements osseux, troubles trophiques, raideur de la cheville.

7- Mr. A..., 32 ans.

Fracture ouverte du 1/3 inférieur, multifragmentaire, en Janvier 1958.

Parage cutané + plâtre, puis greffe de peau.

En Mai 1958 : Greffe tibiale vissée. Echeo.

En Septembre 1958 : Greffe iliaque. Echeo.

En Mars 1959 : Greffe tibiale par glissement.

Echeo.

En Octobre 1959 : Pseudarthrose du tibia avec cheville raide et équinisme.

Fixateur à compression + résection du péroné.

En Février 1960 : Marche avec l'appareil et un plâtre de marche.

En Avril 1960 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Raideur de la cheville en équinisme.

8- Mr. V..., 46 ans.

Fracture ouverte du tiers inférieur, transversale, de jambe, en 1956.

Traitée par plâtres successifs.

En Mars 1957 : Pseudarthrose avec crosse externe.

En Avril 1957 : Fixateur à compression avec redressement du tibia, résection du péroné et greffe tibiale apposée.

En Juin 1957 : Ablation du fixateur.

Plâtre de Marche.

En Juillet 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Pas de raideurs articulaires ni de troubles trophiques.

9- Mr. P..., 27 ans.

Fracture ouverte du tiers inférieur, transversale, en 1956.

Traitée par plâtre.

Avril 1957 : Pseudarthrose du tibia, péroné consolidé.

Juillet 1957 : Fixateur externe à compression.

Résection du péroné.

Grefte péronière apposée.

Août 1957 : Augmentation de la compression.

Sept. 1957 : Ablation du compresseur.

Plâtre de marche.

Octobre 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Pas de raideur ni de troubles trophiques.

10 et 11 - Mr. H..., 57 ans.

Fracture ouverte de jambe gauche, tiers inférieur, multifragmentaire, et

Fracture ouverte de jambe droite, tiers moyen, en Novembre 1956.

Toutes deux traitées par plaque vissée.

Avril 1957 : Pseudarthrose bilatérale.

Jambe gauche : Fixateur à compression en Avril 1957 + Résection du péroné.

En Juillet 1957 : Ablation du fixateur + plâtre. Angulation légère.

En Septembre 1957 : Appui libre.

Jambe droite : Fixateur à compression en Mai 1957 + Résection du péroné. Suppuration au niveau d'une fiche.

En Août 1957 : Ablation du compresseur. La suppuration au niveau de la fiche se tarit rapidement. Plâtre de marche.

En Septembre 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

12- Mr. C..., 43 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, multifragmentaire, en Juin 1957.

Traitée par enclouage.

En Septembre 1957 : Suppuration.

Ablation du clou. Pseudarthrose.

En Octobre 1957 : Fixateur à compression + Gref-fe iliaque apposée.

En Avril 1958 : Suppuration. Ablation du matériel. Mise à plat. Plâtre.

En Octobre 1958 : Fixateur à compression.

En Février 1959 : Ablation du fixateur. Plâtre de marche.

En Mars 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement. Troubles trophiques modérés. Légère raideur du genou et de la tibio-tarsienne.

13- Mme P..., 30 ans.

Fracture ouverte du tiers inférieur, transversale, en Septembre 1957.

Traitée par plaque vissée.

Février 1958 : Pseudarthrose sur plaque.

La plaie est juste cicatrisée après avoir suinté pendant plusieurs semaines.

Ablation de la plaque.

Fixateur externe à compression + Résection du péroné + Greffe péronière apposée.

Avril 1958 : Ablation du fixateur. Plâtre de marche.

Juin 1958 : Solide cliniquement et radiologiquement. Pas de raideur ni de troubles trophiques.

14- Mr. T..., 44 ans.

Fracture ouverte de jambe du tiers moyen, transversale, en Avril 1958.

Traitée par plâtre.

Considérée comme consolidée en Octobre.

Refracturée en Février 1959.

En fait, pseudarthrose avec valgus de 20°.

En Mai 1959 : Fixateur externe + redressement du tibia + résection du péroné + greffe péronière apposée.

En Août 1959 : Marche avec l'appareil + plâtre de marche.

Fin Septembre 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Pas de troubles trophiques ni de raideurs articulaires.

15- Mme M..., 51 ans.

Fracture ouverte du tiers inférieur, transversale,

le, en Août 1958, traitée par plaque vissée au 12^{me} jour.

En Juin 1959 : Pseudarthrose sans suppuration, mais avec peau en mauvais état.

En Juillet 1959 : Fixateur externe à compression + Résection du péroné + Greffe péronière apposée.

En Octobre 1959 : Marche avec l'appareil + Plâtre de marche.

En Novembre 1959 : Solide cliniquement et radiologiquement. Suppuration minime et vite tarie sur une fiche.

Pas de troubles trophiques ni de raideur articulaire.

16- Mme M..., 54 ans.

Fracture ouverte du tiers supérieur, transversale, en Août 1959.

Traitée par plaque vissée.

Suppuration.

En Octobre 1959 : Pseudarthrose suppurée.

Fixateur à compression. Arrêt de la suppuration un mois.

En Janvier 1960 : Marche avec l'appareil + Plâtre de marche.

En Février 1960 : Solide cliniquement et radiologiquement. Pas de suppuration. Jambe sèche et indolore. Pas de raideur. Peu de troubles trophiques.

17- Mr. S..., 20 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, multifragmentaire, en Octobre 1959.

Traitée par deux vis.

En Janvier 1960 : Pseudarthrose du tibia, péroné consolidé. Fixateur à compression + Résection du péroné + Greffe péronière apposée.

En Mars 1960 : Ablation du fixateur. Plâtre de marche.

En Avril 1960 : Solide cliniquement et radiologiquement. Pas de raideurs articulaires. Persistance d'un oedème modéré.

18- Melle N..., 18 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, transversale, en Janvier 1958. Traitée par plâtres successifs. Avec déplacement secondaire.

Fin Février 1958 : Aucun signe de consolidation. Chevauchement de 2 cm.

Fixateur externe à compression.

Mai 1958 : Ablation du compresseur. Plâtre de marche.

Juin 1958 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Léger enraidissement de la médio-tarsienne.

Persistance d'un oedème modéré de la cheville.

19- Mr. de P..., 18 ans.

Fracture ouverte du 1/3 moyen - tiers inférieur, transversale, en Juillet 1955.

Traitée par plâtre. Suppuration.

Grefte vissée un an après. Puis alternatives d'immobilisation et de rééducation jusqu'en

Février 1957 : Pseudarthrose du tibia. Péroné solide.

Fixateur externe à compression + Résection du péroné.

Mai 1957 : Ablation du compresseur. Plâtre de marche.

Juillet 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Persistance de raideurs articulaires.

20- Mr. B..., 43 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen - tiers inférieur, multifragmentaire, en Avril 1957.

Traitée par plâtre.

Menace de perforation cutanée.

En Mai 1957 : Mobilité importante. Menace pour la peau.

Fixateur externe à compression.

Fin Juin 1957 : Ablation du compresseur qui était coïncé. Plâtre.

Fin Juillet 1957 : Plâtre de marche.

Octobre 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement. Pas de troubles trophiques ni de raideurs.

21- Mme E..., 27 ans.

Fracture ouverte union tiers moyen - tiers inférieur, multifragmentaire, en Août 1956.

Traitée par plâtre avec corrections successives.

En Janvier 1957 : Pseudarthrose du tibia. Péroné consolidé. Fixateur à compression + Résection du péroné + Greffe péronière apposée.

En Mars 1957 : Ablation du compresseur. Plâtre de marche.

En Juin 1957 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Persistance de raideur de la tibio-tarsienne.

22- Mr. S..., 68 ans.

Fracture ouverte du tiers moyen, spiroïde, en Octobre 1958.

Traitée par cerclage.

Suppuration par intermittence.

En Avril 1959 : Pseudarthrose avec suppuration abondante.

Péroné consolidé.

Fixateur à compression et résection du péroné.

La suppuration se tarit. Nouvelle suppuration au niveau du foyer, en Juin 1959. Traitée par antibiotiques et propidon.

En Septembre 1959 : Amélioration clinique et radiologique. Marche avec le fixateur et un plâtre de marche. Persistance d'oedème. Suppuration au niveau d'une fiche.

En Novembre 1959 : Ablation du fixateur.

Solide cliniquement et radiologiquement.

Ne suppure plus.

Persistance d'un oedème modéré.

23- Mr. L..., 57 ans.

Fracture ouverte transversale du tiers supérieur du tibia, en Octobre 1959.

Traitée par plâtre ; suppuration abondante.

En Décembre 1959 : Pseudarthrose suppurée du tibia. Fixateur externe à compression + Résection du péroné.

Fin Janvier 1960 : Ne suppure plus.

En Mars 1960 : Ablation du fixateur.

Plâtre de marche.

En Avril 1960 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Persistance d'un oedème modéré.

24- Mr. D..., 32 ans.

Fracture spiroïde du tiers inférieur, ouverte, en 1955.

Traitée par une vis en haut, deux cercles au-dessous.

La zone en regard de la vis consolide ; mais au niveau d'un cercle, apparaît une résorption osseuse, puis une pseudarthrose transversale à ce niveau.

En Décembre 1957 : Pseudarthrose transversale du tibia. Péroné solide.

Fixateur externe à compression + Résection du péroné + Greffe péronière apposée.

En Mars 1958 : Marche avec le fixateur et plâtre de marche.

En Avril 1958 : Solide cliniquement et radiologiquement.

Aucun trouble trophique, pas de raideurs articulaires.

o
o o

Nous avons résumé ces observations dans les tableaux suivants, mentionnant, pour les pseudarthroses sur fractures fermées, le siège du trait, son aspect (Transversal, Multifragmentaire, ou Spiroïde),

le traitement primitif de la fracture, le mode de compression (fixateur externe à compression : C, vis compresseur : V.C.), l'attitude vis-à-vis du péroné, la greffe associée, la durée de la compression en jours, la durée de consolidation (jusqu'à la marche sans appareil) en jours, les délais entre la fracture et l'opération pour pseudarthrose en mois, et les complications qu'on a pu observer après le traitement.

Pour les pseudarthroses sur fracture ouverte, nous avons précisé en outre si elles sont Aseptiques, Infectées ou Suppurées, et, dans ce dernier cas, la durée de la suppuration après mise en place de la compression.

o

o o

Nom	Stège	Trait primitif	Compres. vis compres.	Péroné	Grefe associée	Durée de compres.	Marche libre	Délais opérat.	Compl. osseu- cutan. ses	Troubles troph- iques	Troubles articul.
1- Mr. B.	1/3 l.	M	C	Réséqué	Péronière	120	150	5 mois	-	-	-
2- Mr. V.	1/3 M. 1/3 l.	T	C	Réséqué	-	120	120	3 mois	-	-	-
3- Mr. E.	1/3 l.	M	C	Réséqué	Iliaque	120	120	3 mois	Varus	-	-
4- Mr. M.	1/3 l.	T	C	Réséqué	-	80	80	6 mois	-	-	-
5- Mr. P.	1/3 l.	Spir.	V C	Réséqué	Péronière	90	90	6 mois	-	-	-
6- Mr. G.	1/3 M. 1/3 l.	T	C	Réséqué	-	90	90	2 mois	-	+	-
7- Mr. L.	1/3 M.	M	C	Réséqué	Péronière	120	120	4 mois	-	-	-
8- Mr. P.	1/3 M.	Spir.	C	Réséqué	Péronière	120	150	8 mois	-	-	-
9- Mr. B.	1/3 M. 1/3 l.	Spir.	C	Réséqué	Tibiale	80	120	3 mois	-	-	-
10- Mme B.	1/3 l.	Spir.	V C	Réséqué	-	45	75	3 mois	-	-	-
11- Mr. C.	1/3 l.	Spir.	V C	Réséqué	Péronière	60	90	7 mois	-	-	-
12- Mr. R.	1/3 S.	T	C	Réséqué	Péronière	90	120	6 mois	-	-	-
13- Mr. G.	1/3 M.	M	C	Réséqué	Tibiale	90	150	12 mois	-	+	-

PSEUDARTHROSES SUR FRACTURES FERMÉES

NOM	Siège	Suppurée Infectée Aseptique	Trait.	Trait. primit.	Compres. Vis Com.	Péroné	Grefte assoc.	Arrêt supp.	Durée compr.	Marche	Délais opérat.	Compl. osseus.	Compl. Tr. artic. cutan. & troph.
1- Mme V..	1/3 M.	I	M	Plâtre Plaque	C	-	Iliac.	-	90	120	14 mois	Varus	+
2- Mr. V.	1/3 M.	A	M	Plâtre Tract.	C + VC	Réséqué	Péron.	-	90	120	45 jours	-	-
3- Mr. P.	1/3 M.	A	M	Coap- teur	C	-	Tibial	-	120	150	24 mois	-	-
4- Mme W.	1/3 M.	I	M	Clou Plâtre	C	Réséqué	Tibiale Péron.	-	300	18 m.	13 mois	-	+ +
5- Mr. R.	1/3 M. 1/3 I.	A	T	Clou Grefte	C	Réséqué	Péron.	-	150	150	11 mois	-	-
6- Mr. L.	1/3 M. 1/3 I.	S	M	Grefte	C	Réséqué	-	30 j.	270	2 1/2 ans	4 ans	-	+ +
7- Mr. A.	1/3 I.	I	M	Greffes	C	Réséqué	-	-	180	180	22 mois	-	+
8- Mr. V.	1/3 I.	A	T	Plâtre	C	Réséqué	Tibiale	-	60	80	8 mois	-	-
9- Mr. P.	1/3 I.	A	T	Plâtre	C	Réséqué	Péron.	-	60	90	11 mois	-	-
10- Mr. H.	1/3 I.	A	M	Plaque	C	Réséqué	-	-	90	150	5 mois	Varus	-
11- Mr. H.	1/3 M.	A	M	Plaque	C	Réséqué	-	-	90	150	4 mois	-	Suppur.
12- Mr. G.	1/3 M.	S	M	Clou	C	-	Iliac.	-	300	18 m.	4 mois	-	Supp.

13- Mme P.	1/3 I.	I	T	Plaque	C	Réséqué Péron.	-	60	120	5 mois	-	-
14- Mr. T.	1/3 M.	A	T	Plâtre	C	Réséqué Péron.	-	120	120	13 mois	-	-
15- Mme M.	1/3 I.	A	T	Plaque	C	Réséqué Péron.	-	120	120	11 mois	Supp.	-
16- Mme M.	1/3 S.	S	T	Plaque	C	-	30	120	120	2 mois	-	-
17- Mr. S.	1/3 M.	A	M	Vis	C	Réséqué Péron.	-	60	90	3 mois	-	+
18- Mlle N	1/3 M.	A	T	Plâtre	C	-	-	80	110	1 m. 1/2	-	+
19- Mr. de P.	1/3 M. 1/3 I.	I	T	Plâtre Greffe	C	Réséqué	-	90	150	8 mois	-	+
20- Mr. B.	1/3 M. 1/3 I.	A	M	Plâtre	C	Réséqué	-	45	150	1 m. 1/2	-	-
21- Mr. E.	1/3 M.	A	M	Plâtre	C	Réséqué Péron.	-	60	150	4 mois	-	+
22- Mr. S.	1/3 M.	S	Spir.	Cercle	C	Réséqué	180	210	210	6 mois	Supp.	+
23- Mr. L.	1/3 S.	S	T	Plâtre	C	Réséqué	45	120	150	4 mois	-	+
24- Mr. D.	1/3 I.	I	Spir.	Vis Cercle	C	Réséqué Péron.	-	135	135	18 mois	-	-

PSEUDARTHROSES SUR FRACTURES OUVERTES

QUELLES CONCLUSIONS peut-on tirer de l'étude de ces 37 observations ?

Le siège de la pseudarthrose

20 sont des pseudarthroses du 1/3 inférieur, soit 54 %
14 sont des pseudarthroses du 1/3 moyen, soit 37 %
3 sont des pseudarthroses du 1/3 supérieur, soit 9 %

Ces chiffres sont comparables à tous ceux qui ont déjà été publiés et viennent à l'appui de la notion très généralement admise que les fractures basses de jambe consolident plus mal que les fractures du 1/3 moyen.

Le type de fracture responsable

= Certes, les fractures ouvertes, et là encore c'est une notion classique, exposent plus à la pseudarthrose que les fractures fermées.

Parmi celles-ci, nous trouvons :

- 12 fractures multifragmentaires, dans lesquelles nous avons classé divers types de fractures, telles les transversales avec quelques fragments petits, éclatés et séparés de chaque extrémité osseuse, mais aussi les spiroïdes avec un gros fragment détaché en "aile de papillon". Au total 50 %
- 11 fractures transversales, soit 46 %
- 1 fracture spiroïde, soit 4 %

= Dans les fractures fermées, nous trouvons :

- 4 fractures multifragmentaires, soit .. 30 %

- 4 fractures transversales, soit 30 %
- 5 fractures spiroïdes, soit 40 %

Ces chiffres font ressortir l'importance relative des pseudarthroses sur fractures spiroïdes fermées, fractures réputées de bon pronostic.

Or, sur ces 5 pseudarthroses, 2 seulement avaient été opérées. On ne peut donc imputer ce chiffre élevé à l'abus du traitement chirurgical dans les fractures spiroïdes, et l'on doit conclure qu'un plâtre insuffisant ou trop souvent modifié est aussi néfaste à la consolidation de ces fractures qu'une ostéosynthèse mal faite.

Les 2 autres spiroïdes fermées et la spiroïde ouverte avaient toutes trois été traitées par cerclage: là encore, la mauvaise réputation de cette méthode semble bien justifiée.

Toujours au sujet de ces fractures spiroïdes et du cerclage, il faut rappeler l'observation N° 24 des pseudarthroses sur fracture ouverte. Elle réalise la démonstration expérimentale du rôle néfaste du cerclage qui a réussi à transformer une fracture spiroïde en une pseudarthrose transversale.

Traitement primitif de la fracture initiale

Certaines de ces fractures ont été traitées orthopédiquement, d'autres chirurgicalement. Et l'on peut dénombrer :

Traitement orthopédique

= 9 fractures fermées traitées orthopédiquement par plâtre :

- 3 fractures multifragmentaires,
- 3 fractures transversales,
- 3 fractures spiroïdes.

Dans la majorité de ces 9 cas, le plâtre n'a

pas maintenu correctement la réduction et il y a eu des reprises orthopédiques. Mais il n'est pas possible de préciser dans quels délais ont été pratiquées ces reprises pour savoir si elles ont eu lieu dans la période considérée comme dangereuse, à savoir après le quinzième jour.

= 7 fractures ouvertes ont été traitées par plâtre et 1 par plâtre puis traction continue. Elles se répartissent en :

5 fractures transversales,

3 fractures multifragmentaires.

Au total, 17 des pseudarthroses que nous avons étudiées sont consécutives à des fractures traitées orthopédiquement, soit 48 %.

Ces chiffres sont nettement supérieurs à ceux donnés par la statistique de Monsieur le Professeur MERLE D'AUBIGNE, où les pseudarthroses après fracture traitée orthopédiquement ne représentent que 25 % de la série.

Traitement chirurgical

20 de nos pseudarthroses sont consécutives à des fractures traitées chirurgicalement, soit 52 %. Dans le détail, nous trouvons :

- 8 fractures traitées par plaque vissée ou coaptateur : 1 fracture fermée et 7 fractures ouvertes.

- 4 fractures traitées par clou et, dans l'un des cas, une greffe iliaque avait été associée au clou. Parmi ces 4 fractures, 3 étaient ouvertes et 1 fermée.

- 1 fracture ouverte avait été traitée par vissage.

- 3 fractures ouvertes avaient été traitées par greffe osseuse, dont une a été greffée trois fois.

- 4 fractures enfin avaient été cerclées, 2 fermées et 2 ouvertes.

Du détail de ces traitements chirurgicaux de fractures ayant abouti à la pseudarthrose, il ressort que toutes les méthodes ont leurs échecs, mais que les risques que l'on fait courir aux blessés sont les plus grands avec les plaques vissées et les cerclages.

De ce que nous venons de dire, il semblerait découler, au premier abord, que le traitement orthopédique des fractures est aussi dangereux que le traitement chirurgical. Mais le problème doit être considéré sous un autre angle. En effet, cette statistique comporte 11 pseudarthroses infectées, dont 5 avec suppuration franche : 10 de ces 11 fractures avaient été traitées chirurgicalement. On retrouve là la preuve du danger de l'ostéosynthèse des fractures fraîches, surtout lorsque ce traitement n'est pas entrepris dans un centre bien équipé, et par des chirurgiens entraînés.

Temps écoulé entre la fracture et la compression pour pseudarthrose

Les délais écoulés entre la fracture initiale et l'intervention pour pseudarthrose sont très variables, s'échelonnant de un mois et demi à plus de deux ans, la moyenne étant de cinq mois pour les observations de pseudarthroses sur fracture fermée, et de dix mois pour celles sur fracture ouverte.

Nous avons cru devoir faire entrer, dans le cadre du traitement par compression des pseudarthroses, trois fractures assez récentes, datant d'un mois et demi, pour lesquelles on ne peut pas, à coup sûr, parler de pseudarthrose. Il s'agit des observations N° 2, N° 18, N° 20 des pseudarthroses sur fractures ouvertes, où l'absence de tout signe de consolidation et la désaxation progressive pouvaient entraîner à penser que la pseudarthrose en serait l'évolution inéluctable.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

FIXATEUR A COMPRESSION

Si les deux fragments osseux sont bout à bout et si les axes de la jambe sont parfaitement conservés, le compresseur sera posé sans intervention sur le foyer.

Si on doit corriger la position des fragments, on est amené à intervenir sur le foyer de pseudarthrose. Abord direct par voie antéro-interne, résection économique sans chercher à supprimer le tissu d'interposition ou l'os sclérosé qui sont parfaitement aptes à l'ossification et à la consolidation. Dans les pseudarthroses suppurées, un temps s'ajoute à ceux que nous venons de décrire : l'excision des fongosités et des séquestres.

La mise en place du compresseur est simple : on fore à l'aide d'une mèche le trou de la première fiche dans l'un des fragments.

La fiche doit mordre dans les deux corticales. Le tuteur est alors enfilé sur cette fiche et solidarisé à elle par un ressort. Les autres fiches sont alors mises en place au travers du tuteur. Elles sont fixées dans l'os un peu obliquement pour permettre le jeu de la compression. Celle-ci est assurée par un lien de caoutchouc qui réunit les fiches les unes aux autres. Enfin, deux ressorts de coïncement suffisent à assurer la parfaite solidarité entre les fiches et le tuteur.

Les fiches sortent habituellement par la plaie

opératoire. Si, au moment de la suture, l'une d'elles semble se trouver un peu en dehors de la plaie, il faut débrider la peau latéralement pour éviter qu'elle tire sur cette fiche. Si la position d'une fiche est trop éloignée de la plaie opératoire, on introduira la fiche au travers d'une ponction faite au bistouri à l'endroit choisi.

VIS COMPRESSEUR

Les conditions d'alignement et de réduction étant réalisées comme pour la mise en place d'un fixateur, on fore un trou au travers des deux fragments, comme pour un vissage ordinaire, avec une mèche de 3 mm.. Puis, on élargit l'orifice de la corticale proximale avec une mèche de 4 mm.. On visse ensuite la tige de la vis compresseur, pour qu'elle se fixe solidement dans la corticale distale. Puis, sur cette tige, on met en place successivement la canule, le ressort et l'écrou que l'on visse pour comprimer le ressort.

Dans l'un et l'autre cas, un pansement stérile est installé, fait de compresses stériles autour des orifices des fiches ou des vis, compresses que l'on peut coller à la peau par du vernis chirurgical, que l'on recouvre de coton stérile et d'une bande. Il est souvent utile de mettre un plâtre, qui a un rôle de sécurité pour la solidité du montage et pour éviter la souillure du matériel.

Enfin, quand la consolidation est obtenue, le matériel est enlevé simplement sans anesthésie et sans nouvelle intervention, ceci étant un avantage supplémentaire et non négligeable de la méthode.

Indications respectives des deux types d'appareils à compression

Le fixateur externe est utilisé dans les pseudarthroses transversales, où le risque de glissement sous l'effet de la compression n'existe pas.

Dans les pseudarthroses obliques longues et spirales, la compression sera assurée par la vis compresseur.

Enfin, il est des cas où l'on peut utiliser en association le fixateur externe et la vis compresseur (Observation N° 2 des pseudarthroses sur fractures ouvertes).

LE PROBLÈME DU PÉRONÉ

Chaque fois que le péroné est consolidé et qu'il gêne la mise en place de la compression et son efficacité, il doit être réséqué largement. Cette résection est pratiquée à la partie moyenne du péroné, sans tenir compte du lieu de fracture de cet os. 32 fois sur les 37 observations, le péroné a été réséqué. On a pu dire que la consolidation du péroné était plutôt favorable au cours d'une pseudarthrose de jambe, car elle empêcherait des déplacements importants. En pratique, il semble que cette consolidation, quasi constante, n'empêche nullement les déformations mais que, par contre, elle puisse très bien maintenir sur le tibia un écart interfragmentaire, empêchant, lui, toute consolidation.

LE PROBLÈME DE LA GREFFE ASSOCIÉE

Une greffe apposée a été associée à la compression dans 23 cas. L'origine de cette greffe est le plus souvent péronière : on utilise comme greffon le fragment long de 5 à 6 cm. de péroné réséqué que l'on décuble dans le sens de la longueur. Cette technique a été utilisée 16 fois. Le greffon tibial apposé a été utilisé 4 fois, la greffe iliaque 3 fois. Nous verrons plus loin que l'association de la greffe à la compression ne semble pas modifier la durée de la consolidation.

Nous ne donnerons qu'une indication particulière

de l'association de la greffe à la compression : l'affrontement par compression de deux surfaces exigües à la suite de résection osseuse ou d'ablation de séquestres. Mais il faut rappeler sa contre-indication formelle qui est la suppuration, et une contre-indication relative : une infection encore récente du foyer de pseudarthrose. En pratique, retenons qu'on ne risque rien à associer la greffe à la compression dans les pseudarthroses sur fractures fermées, mais que dès qu'une pseudarthrose a, à un moment quelconque de son évolution, montré des signes d'infection, la greffe associée doit être proscrite.

DUREE DE LA COMPRESSION

Le temps écoulé entre la mise en place des appareils de compression et leur ablation est variable.

Dans les pseudarthroses sur fractures fermées, il est compris entre 45 jours et 120 jours, avec une moyenne de trois mois.

Dans les pseudarthroses sur fractures ouvertes, il est compris entre 45 jours et 210 jours, avec une moyenne de 100 jours. Mais nous avons exclu de cette série trois observations (N° 4, 6, 12), que nous reprendrons à part plus loin, car elles représentent des échecs relatifs qui méritent d'être étudiés en détail.

ACTION DE LA COMPRESSION SUR LA SUPPURATION

La suppuration franche au moment de la mise en place de la compression a disparu en :

30 jours	dans l'observation	N° 16
180 jours	"	" N° 22
45 jours	"	" N° 23

Les deux autres pseudarthroses suppurées font partie des trois observations que nous réservons. La suppuration s'est tarie en 30 jours dans l'observation

N° 6. Par contre, dans l'observation N° 12, elle a persisté malgré la compression et n'a disparu qu'après mise à plat, ablation du matériel et plâtre. Mais, dans ce cas, une greffe avait été associée à la compression malgré la suppuration, et nous avons vu que nous considérons maintenant que c'est une contre-indication formelle.

Il est probable que la disparition de la suppuration, rapide trois fois sur quatre quand il s'agit de malades non greffés, est due à la parfaite immobilisation du foyer par la compression et à l'absence de tout matériel au niveau du foyer.

DELAIS DE CONSOLIDATION

Nous avons pris comme critère de consolidation la marche libre sans appareil plâtré de marche. Il est certain que, cliniquement par l'absence de mouvements dans le foyer, et radiologiquement par l'existence d'un cal visible, de nombreux malades auraient pu être considérés comme solides plus tôt, mais nous avons voulu nous en tenir au meilleur critère : la reprise de l'appui libre.

= Les délais s'échelonnent de 75 à 150 jours pour les pseudarthroses sur fractures fermées, avec une moyenne de 113 jours ;

de 80 à 210 jours pour les pseudarthroses sur fractures ouvertes, avec une moyenne de 135 jours.

Donc, au total, toutes les pseudarthroses sur fractures fermées étaient consolidées en moins de quatre mois, et les pseudarthroses sur fractures ouvertes en quatre mois et demi dans 87 % des cas, si nous excluons les trois observations que nous allons revoir plus en détail.

= Il nous faut également comparer la durée de consolidation des pseudarthroses traitées par compression seule et celles où une greffe a été associée.

En ce qui concerne les pseudarthroses sur fractures fermées :

9 ont été traitées par compression + greffe. Elles ont consolidé en moyenne en 120 jours.

4 ont été traitées par compression seule. Elles ont consolidé en 90 jours.

En ce qui concerne les pseudarthroses sur fractures ouvertes :

12 ont été traitées par compression + greffe ; elles ont consolidé en moyenne en 113 jours.

6 ont été traitées par compression seule ; elles ont consolidé en 115 jours.

Enfin, 3 pseudarthroses suppurées, traitées par compression seule, ont consolidé en moyenne en 5 mois.

En définitive, des chiffres précédents, il ressort que l'adjonction de la greffe à la compression n'apporte rien de plus, les délais de consolidation étant comparables.

LES TROIS ECHECS

Il s'agit, dans les trois observations, de pseudarthroses sévères, ayant subi de multiples interventions, ayant suppuré, et dont deux suppuraient encore au moment de la mise en place de la compression.

= L'observation N° 4 : Mme W...

Il s'agit d'une femme, pour laquelle pouvait se poser un problème d'amputation, puisque le raccourcissement, à la suite d'ablations successives de séquestres, était de 17 cm. Elle a subi une greffe d'allongement qui semblait consolidée quand le greffon s'est cassé. La prolongation de l'immobilisation n'a pas permis la consolidation, et on a recouru une deuxième fois à la compression qui a permis une consolidation en quatre mois. Et, au total, cette malade, qui risquait l'amputation, a consolidé en dix-huit mois après sa greffe d'allongement.

= L'observation N° 6 : Mr. L...

Il s'agit d'une ostéomyélite chronique post-fracturaire, évoluant depuis trois ans. Après la mise en place de la première compression, la suppuration a disparu en un mois. En cinq mois, on avait l'impression d'une consolidation qui a été démentie trois mois plus tard par une nouvelle fracture avec nouvelle suppuration.

Là encore, le pronostic pouvait sembler très sévère. Une immobilisation prolongée pendant neuf mois n'amène aucune consolidation. Une nouvelle fois, on met en place un fixateur à compression et, au bout de quatre mois, on constate l'échec. Une troisième fois, on établit la compression et la consolidation est obtenue en dix mois. En tout, il a fallu deux ans et demi pour obtenir la consolidation.

= L'observation N° 12 : Mr. C...

Ce blessé présentait une pseudarthrose suppurée sur clou. La première compression a échoué du fait d'une suppuration sévère qui a nécessité l'ablation du matériel. Une erreur d'indication thérapeutique est sans doute en cause pour ce malade. En effet, à la compression a été associée une greffe iliaque, alors que la suppuration n'était tarie que depuis moins d'un mois. Après mise à plat et plâtre, une nouvelle compression a été mise en place, donnant la consolidation en cinq mois. Et, au total, dix-huit mois après la première compression, le blessé était consolidé.

o o

En définitive, que peut-on retenir de ces échecs ?

1)- Qu'ils ne sont que partiels, puisque aucun des malades n'a dû être amputé.

2)- Qu'ils n'ont été que temporaires, puisque la consolidation a été obtenue par la même méthode

thérapeutique.

3)- Qu'ils sont survenus tous trois au cours du traitement de pseudarthroses particulièrement sévères, puisqu'il y avait une perte de substance et deux supurations franches pandiaphysaires.

C O M P L I C A T I O N S
RENCONTREES AU COURS DU TRAITEMENT
DES PSEUDARTHROSES PAR LA COMPRESSION

Au cours du traitement de ces 37 pseudarthroses, nous avons pu observer :

= 2 fois, des angulations discrètes au niveau du foyer de pseudarthrose, compatibles avec une marche normale. Il semble que ces angulations ne soient pas à craindre avec le nouvel appareil qui réalise un montage rigide.

= 3 fois, des suppurations au niveau de l'orifice d'une fiche. Une de ces suppurations est survenue au cours du traitement d'une pseudarthrose aseptique. Elle a cédé rapidement lors de l'ablation de l'appareil et n'a pas nécessité de curetage du trajet osseux de la fiche.

Les deux autres sont survenues sur des pseudarthroses suppurées. Toutes deux ont cédé à l'ablation du matériel, mais dans l'observation 12 une mise à plat a été nécessaire. La guérison, nous l'avons vu, n'a pas été compromise cependant.

Au total, le reproche de dangers septiques, qu'on a souvent fait au fixateur externe, semble bien peu fondé, à condition cependant que des précautions d'asepsie soient prises lors des pansements.

= Enfin, nous devons signaler, dans un certain nombre de cas, la persistance de quelques troubles articulaires et de quelques troubles trophiques. Les raideurs sont toujours localisées à la cheville et aux

articulations du pied : en effet, le plâtre, par lequel on complète le montage, laisse le genou libre, et cette articulation ne souffre pas. Nous avons noté une limitation des mouvements de la cheville dans 7 observations. Cette raideur n'est importante et ne représente une gêne à la marche que dans deux cas, observations N° 4 et 6, qui, nous l'avons vu, ont été immobilisés très longtemps.

= Quant aux troubles trophiques, ce sont des œdèmes persistants, des troubles cutanés avec peau mince et violacée, une atrophie musculaire. Nous avons trouvé ces troubles dans 10 observations, sans que jamais ils soient assez marqués pour entraîner une gêne importante de la marche.

CONCLUSIONS

Les résultats de la compression par fixateur externe et par vis compresseur, dans 37 observations de pseudarthrose de jambe, semblent donc très favorables.

Dans les pseudarthroses aseptiques, la consolidation, avec, rappelons-le, comme critère, la marche sans appareil, a été obtenue en moins de quatre mois. Ce temps moyen de consolidation est au moins aussi favorable que celui donné par les méthodes habituelles de traitement des pseudarthroses de jambe dans les cas considérés classiquement comme les plus bénins de pseudarthrose "sans sclérose des extrémités osseuses".

Dans les pseudarthroses que nous avons qualifiées d'infectées, le délai de consolidation est également inférieur à quatre mois. Et c'est là déjà une supériorité de la méthode, l'intervention peut être pratiquée à quelque stade que l'on soit de l'infection : on ne craint pas, en effet, de réveils infectieux comme avec la méthode classique de greffe osseuse.

Dans les pseudarthroses franchement suppurées, que nous avons classées à part, la méthode de compression donne des résultats inespérés : la consolidation a été obtenue en moyenne en un peu plus de cinq mois, évitant des interventions itératives tant osseuses que cutanées. Par la compression, tous les problèmes se trouvent réduits au problème osseux, et nous avons vu la rapidité avec laquelle la suppuration cède après compression.

Au total, sur nos 37 observations, nous avons

dénombré 37 consolidations, les 3 échecs n'ayant été que temporaires. Et on peut conclure que la compression permanente, dans le traitement des pseudarthroses de jambe, mérite une place de choix, à l'égal des traitements classiques par greffe osseuse dans les formes aseptiques, traitement qu'elle surclasse certainement dans les formes infectées.

VU & PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,
J. SARRAILH

Le Doyen de la Faculté
de Médecine,

L. BINET

Le Président
de la thèse,

J. PATEL

B I B L I O G R A P H I E

JUDET (J. et R.) - Compression dans le traitement des pseudarthroses. Résultats et techniques,- Mémoires de l'Académie de Chirurgie, 1959, tome 85, N° 17 et 18.

BERNARD (R.), COLLOT et CHARLEUX - La pression continue dans le traitement des pseudarthroses de jambe.- Mémoires de l'Académie de Chirurgie, 1958, tome 84, N° 22 et 23.

CREYSSEL et de MOURGUES - Sur l'effet des actions de pression axiale dans la consolidation osseuse.- Lyon Chirurgical, Mai 1958.



